

PT. Tirta Jernih adalah sebuah pabrik pengolahan makanan yang beroperasi di tepi sungai Citarik. Selama bertahun-tahun, mereka bangga dengan komitmen mereka terhadap lingkungan, terutama dalam mengelola limbah cair. Berdasarkan izin lingkungan yang berlaku, kadar Chemical Oxygen Demand (COD) dalam air limbah yang mereka buang ke sungai tidak boleh melampaui rata-rata 80 mg/L. Sistem pengolahan limbah lama mereka, meskipun sudah tua, secara konsisten mampu menjaga kadar COD di bawah ambang batas ini.

Beberapa bulan lalu, untuk meningkatkan efisiensi, PT. Tirta Jernih mengimplementasikan sebuah teknologi baru dalam sistem pengolahan limbah mereka. Teknologi ini diklaim lebih hemat energi, namun ada beberapa kekhawatiran internal di kalangan teknisi mengenai dampaknya terhadap kualitas output air limbah, khususnya kadar COD. Manajemen, di sisi lain, yakin bahwa teknologi baru ini setidaknya sama baiknya, jika tidak lebih baik, dalam mengontrol polusi.

Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) melakukan inspeksi rutin. Mereka curiga bahwa teknologi baru ini, meskipun hemat energi, mungkin tidak seefektif sistem lama dalam mereduksi COD. Ada potensi bahwa kadar COD kini justru melampaui ambang batas 80 mg/L. Untuk menyelidiki kecurigaan ini, tim BLHD melakukan pengambilan sampel secara acak selama periode singkat. Karena keterbatasan anggaran laboratorium dan waktu, mereka hanya berhasil mengumpulkan dan menganalisis 9 sampel air limbah dari titik pembuangan PT. Tirta Jernih.

Hasil analisis ke-9 sampel tersebut menunjukkan rata-rata kadar COD sebesar 84 mg/L. Ketika dihitung lebih lanjut, simpangan baku dari data sampel ini adalah 9 mg/L.

Kepala BLHD kini menghadapi dilema. Angka 84 mg/L memang di atas 80 mg/L, tapi apakah perbedaan ini cukup signifikan secara statistik untuk menjadi dasar tindakan hukum atau pemberian sanksi kepada PT. Tirta Jernih? Mengingat jumlah sampel yang sedikit dan adanya variasi alami, mungkinkah hasil ini hanya kebetulan? BLHD memiliki standar operasional bahwa tindakan hukum hanya dapat diambil jika terdapat bukti yang sangat kuat, biasanya mereka bekerja dengan ambang batas kesalahan 5% untuk pengambilan keputusan semacam ini. Mereka tidak ingin menuduh PT. Tirta Jernih tanpa dasar yang kokoh.

Sebagai seorang analis data untuk BLHD, Anda diminta untuk mengevaluasi hasil sampel ini. Apakah data yang ada memberikan cukup bukti statistik untuk mendukung kecurigaan BLHD bahwa PT. Tirta Jernih kini melanggar ambang batas rata-rata kadar COD (80 mg/L)? Lakukan analisis yang diperlukan dan berikan rekomendasi Anda kepada Kepala BLHD, lengkap dengan justifikasi statistik Anda.